

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-246019

(P2003-246019A)

(43) 公開日 平成15年9月2日 (2003.9.2)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テマコード^{*}(参考)

B 3 2 B 27/00

B 3 2 B 27/00

L 4 F 1 0 0

H 0 5 K 3/28

H 0 5 K 3/28

F 5 E 3 1 4

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願2002-83635(P2002-83635)

(22) 出願日 平成14年3月25日 (2002.3.25)

(31) 優先権主張番号 特願2001-388037(P2001-388037)

(32) 優先日 平成13年12月20日 (2001.12.20)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000002141

住友ベークライト株式会社

東京都品川区東品川2丁目5番8号

(72) 発明者 岡 秀幸

秋田県秋田市土崎港相染町字中島下27-4

秋田住友ベーク株式会社内

(72) 発明者 前田 真孝

東京都品川区東品川2丁目5番8号 住友

ベークライト株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 離型フィルム及びカバーレイ成形方法

(57) 【要約】

【課題】 離型性、対形状追従性、均一な成形性に優れた特性を維持しながら、従来の離型フィルムでは達成できなかったフレキシブル配線板の後工程におけるメッキ付き性を向上させた離型フィルムを提供すること。

【解決手段】 離型側層と離型反対側層を有する離型フィルムにおいて、離型側層の樹脂がポリメチルペンテン又はポリメチルペンテンと α オレフィンとの共重合体、離型反対側層の樹脂がエチレン、プロピレン、ブテン、ペンテン、ヘキセン、メチルペンテンから選ばれた α オレフィン共重合体又は多元共重合体、エチレンとアクリル酸エステル又はメタクリル酸エステルの共重合体、エチレンと酢酸ビニル、アクリル酸又はメタクリル酸との共重合体及びそれらの部分イオン架橋物から選ばれた共重合体又はそれらの混合物で、かつ離型反対側層の樹脂が、メルトフローレート0.3~10.0g/10分、融点50~150℃で、離型側層の樹脂が、ロックウェル硬度65~88、厚み10~100 μ mで、かつ離型側層と離型反対側層の層間に接着樹脂層を含むことを特徴とする離型フィルム。

BEST AVAILABLE

(2)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 離型側層と離型反対側層を有する離型フィルムにおいて、離型側層の樹脂がポリメチルペンテン又はポリメチルペンテンと α オレフィンとの共重合体、離型反対側層の樹脂がエチレン、プロピレン、ブテン、ペンテン、ヘキセン、メチルペンテンから選ばれた α オレフィン共重合体又は多元共重合体、エチレンとアクリル酸エステル又はメタクリル酸エステルの共重合体、エチレンと酢酸ビニル、アクリル酸又はメタクリル酸との共重合体及びそれらの部分イオン架橋物から選ばれた共重合体又はそれらの混合物で、かつ離型反対側層の樹脂が、メルトフローレート0.3～10.0g/10分、融点50～150℃で、離型側層の樹脂が、ロックウェル硬度65～88、厚み10～100 μ mで、かつ離型側層と離型反対側層の層間に接着樹脂層を含むことを特徴とする離型フィルム。

【請求項2】 離型反対側層の樹脂の厚みが、20～290 μ mである請求項1記載の離型フィルム。

【請求項3】 フレキシブルプリント配線板の製造工程において、請求項1又は2記載の離型フィルムをカバーレイのプレスラミネートに用いることを特徴とするカバーレイ成形方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、フレキシブルプリント配線板の製造工程において用いられる離型フィルムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】フレキシブルプリント配線板（以下、FPCという）の製造工程においては、絶縁基材、例えばポリイミド樹脂フィルム表面に所定の回路を有するフレキシブル回路板上を、絶縁及び回路保護を目的として接着剤付き耐熱樹脂フィルムであるカバーレイ（以下、CLという）で被覆し、紙、シリコーンゴム、テフロン（R）等のクッション材と離型フィルムを用いてプレスラミネートすることが行われている。この製造工程においては、FPCとの離型性、FPCの凹凸に十分追従することによるCL端面からの接着剤フロー抑制及び導体部汚染防止、更にFPC全体を包み込むことによる圧力の均一化、即ち離型性、対形状追従性、FPC全体への均一な圧力による脱ボイド性（以下、成形性という）の他に、後工程での回路へのメッキ付き性等に優れた離型フィルムが求められている。

【0003】

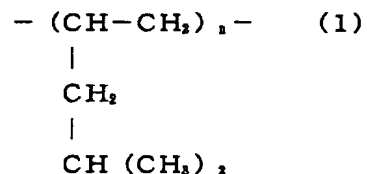
【発明が解決しようとする課題】本発明は、離型性、対形状追従性、均一な成形性に優れた特性を維持しながら、従来の離型フィルムでは不満足であったFPCの後工程におけるメッキ付き性を向上させた離型フィルム及びそれを用いたカバーレイ成形方法を提供するものである。

【0004】

【課題を解決するための手段】本発明は、[1] 離型側層と離型反対側層を有する離型フィルムにおいて、離型側層の樹脂がポリメチルペンテン又はポリメチルペンテンと α オレフィンとの共重合体、離型反対側層の樹脂がエチレン、プロピレン、ブテン、ペンテン、ヘキセン、メチルペンテンから選ばれた α オレフィン共重合体又は多元共重合体、エチレンとアクリル酸エステル又はメタクリル酸エステルの共重合体、エチレンと酢酸ビニル、アクリル酸又はメタクリル酸との共重合体及びそれらの部分イオン架橋物から選ばれた共重合体又はそれらの混合物で、かつ離型反対側層の樹脂が、メルトフローレート0.3～10.0g/10分、融点50～150℃で、離型側層の樹脂が、ロックウェル硬度65～88、厚み10～100 μ mで、かつ離型側層と離型反対側層の層間に接着樹脂層を含むことを特徴とする離型フィルム、[2] 離型反対側層の樹脂の厚みが、20～290 μ mである請求項1記載の離型フィルム、[3] フレキシブルプリント配線板の製造工程において、第[1]項又は[2]項記載の離型フィルムをカバーレイのプレスラミネートに用いることを特徴とするカバーレイ成形方法、である。

【0005】

【発明の実施の形態】本発明の離型側層に用いる樹脂は、ポリメチルペンテン又はポリメチルペンテンと α オレフィンとの共重合体である。ポリメチルペンテンとは、以下の式（1）で示されるものである。



【0006】ポリメチルペンテンと α オレフィンとの共重合体の共重合の比率、 α オレフィンの種類については特に限定しない。ポリメチルペンテン又はポリメチルペンテンと α オレフィンとの共重合体のロックウェル硬度は、65～88であり、好ましくは75～85が望ましい。65未満だとFPCとの対形状追従性、特にメッキ付き性が劣り、88を越えると離型性が悪くなり破れる。ロックウェル硬度を65～88にするには、ポリメチルペンテン又はポリメチルペンテンと α オレフィンとの共重合体は、単独でも2種類以上の混合物として用いてもよい。本発明でのロックウェル硬度は、ASTM D785のRスケールに準じて測定するものである。

【0007】ポリメチルペンテン又はポリメチルペンテンと α オレフィンとの共重合体の厚みは、10～100 μ mである。好ましくは15～50 μ mが望ましい。10 μ m未満だとプレスラミネート後にポリメチルペンテン又はポリメチルペンテンと α オレフィンとの共重合体が破れ、FPCと離型フィルムを分離する際に、FPC

(3)

側にポリメチルペンテン又はポリメチルペンテンと α オレフィンとの共重合体が残ってしまう。100 μ mを越えると対形状追従性が悪くなりCLに付着している接着剤のフロー量が多くなる。

【0008】本発明の離型反対側層に用いる樹脂は、エチレン、プロピレン、ブテン、ペンテン、ヘキセン、メチルペンテンから選ばれた α オレフィン共重合体又は多元共重合体、エチレンとアクリル酸エステル又はメタクリル酸エステルの共重合体、エチレンと酢酸ビニル、アクリル酸又はメタクリル酸との共重合体及びそれらの部分イオン架橋物から選ばれた共重合体又はそれらの混合物である。この離型反対側層の樹脂のメルトフローレートは、0.3~10.0g/10分である。0.3g/10分未満だと対形状追従性等の成形性が悪く、10.0g/10分を越えると離型多層フィルムの端面から樹脂の染み出しが多くなり作業性が悪くなる。本発明でのメルトフローレートは、ASTM D1238に準じて測定するものである。

【0009】離型反対側層の樹脂の融点は、50~150℃である。50℃未満だとバラシ作業時の作業性が劣り、150℃を越えるとCL接着剤フロー量が多くなる。離型反対側層の樹脂厚みは、20~290 μ mが好ましく、20 μ m未満だと成形性が悪く、290 μ mを越えると離型フィルムの端面からの染み出しが多くなり、作業性が悪くなり好ましくない。本発明での融点は、示差走査型熱量計で測定（昇温速度10℃/分）するものである。

【0010】本発明の離型フィルムは、離型側層と離型反対側層を有し、離型側層と離型反対側層の層間に接着樹脂層を含むことが必須である。離型フィルムの総厚みとしては、50~300 μ mが好ましく、50 μ m未満だと成形性が悪く、300 μ mを越えると離型フィルム端面での染み出しが多くなり作業性が悪くなるので好ましくない。接着剤の種類としては無水マレイン酸変性ポリオレフィン、ニトリルゴム、スチレン-ブタジエンゴム、エチレン-プロピレングム、天然ゴム、ブチルゴム等挙げられる。本発明での離型フィルムの離型側層とは、FPC面に接する層のことを指す。

【0011】本発明の離型フィルムの製法は、共押出ラミネート工法、押出ラミネート工法、ドライラミネート工法等のいずれの工法でもよい。接着剤の塗工法は、共押出ラミネート工法の場合はダイス内で樹脂同士が積層・接着され、押出ラミネート工法の場合は接着剤を基材フィルム側にロール（版）で塗布して、基材フィルムと押出しされた樹脂をラミネートし、同様にドライラミネート工法は接着剤を基材フィルム側にロール（版）で塗布してフィルム同士をラミネートする。本発明の離型フィルムをFPCの製造工程において、CLのプレスラミネートに用い、加圧積層する成形方法としては、例えば当板の間に、紙、シリコーンゴム、テフロン（R）

等のクッション材、離型フィルム、FPC、離型フィルム、前記クッション材の順に重ねた構成からなる被プレス物を10~30枚程度載置し、所定の条件で加熱加圧後、後硬化をすればよい。

【0012】

【実施例】以下に本発明を実施例によって、更に詳細に説明するが、本発明はこれらの実施例に限定されるものではない。以下に示す実施例及び比較例において使用した原材料の特性は、以下の通りである。

ポリメチルペンテンと α オレフィンとの共重合体（TPX）：品番MX002 [ロックウェル硬度62]、品番MX004 [ロックウェル硬度80]、品番RT18 [ロックウェル硬度89]（三井化学（株）製）

エチレン-酢酸ビニル共重合体（EVA）：試作品 [酢酸ビニル含量（VAC）10重量%、融点93℃、メルトフローレート（MFR）=0.1g/10分]、品番エバフレックスV-5716RC [酢酸ビニル含量（VAC）10重量%、融点93℃、メルトフローレート

（MFR）=2.5g/10分]、試作品 [酢酸ビニル含量（VAC）10重量%、融点93℃、メルトフローレート（MFR）=1.5g/10分]（三井・デュボンポリケミカル（株）製）

ポリエチレン（PE）：品番スミカセンL211 [メルトフローレート（MFR）=2.0g/10分、融点112℃]（住友化学工業（株）製）

エチレン-メチルアクリレート共重合体（EMMA）：品番アクリフトWD203-1 [メルトフローレート（MFR）=2.0g/10分、融点90℃]（住友化学工業（株）製）

ポリプロピレン（PP）：品番FS2011DG [ホモポリプロピレン、融点160℃]（住友化学工業（株）製）

接着剤：品番アドマーQB550（三井化学（株）製）

【0013】実施例1

離型フィルムは、3台の押出機にそれぞれ離型層側としてTPX、接着剤層としてアドマーQB550を、離型反対側層としてEVAを三層ダイスに供給することにより押出し、積層一体化して作成した。実施例2~6、比較例1~7については、表1、表2に示す特性の樹脂を用いて同様に作成した。多段型プレス機を用い、クラフト紙（厚さ0.3mm）、離型フィルム、FPC、離型フィルム、クラフト紙、の順に重ね、150℃、30kg/cm²で60分加圧後、50℃になるまで加圧冷却した後、以下の評価項目で評価した。評価結果を表1、表2に示す。

【0014】成形性

○：ボイド発生率 2.0%未満

×：ボイド発生率 2.0%以上

CL接着剤のフロー量（CL端面からの接着剤染み出し長さ）

(4)

5
○：フロー量 150 μ m未満
×：フロー量 150 μ m以上
フィルム端面の染み出し量
○：染み出し量 5mm未満
×：染み出し量 5mm以上
TPX（離型側層）の破れ
○：破れ発生率 2.0%未満

6
*×：破れ発生率 2.0%以上
メッキ付き性（必要メッキ面積の90%以上にメッキが付いているものを良品）
○：良品が98%以上
×：良品が98%未満
【0015】
* 【表1】

表1

		実施例					
		1	2	3	4	5	6
離型側層	TPX(硬度80)	10	30	50	50	30	30
接着樹脂層	アドマー-QB550	10	10	10	10	10	10
離型反対側層	EVA(MFR=2.5)	100	100	100	200		
	PE					100	
	EMMA						100
総厚み		120	140	160	260	140	140
評価結果	成形性	○	○	○	○	○	○
	CL接着剤のフロー量	○	○	○	○	○	○
	フィルム端面の染み出し量	○	○	○	○	○	○
	TPXの破れ	○	○	○	○	○	○
	メッキ付き性	○	○	○	○	○	○

表中の数値は厚さ(μ m)を表す

【0016】

【表2】

表2

		比較例						
		1	2	3	4	5	6	7
離型側層	TPX(硬度80)		5	120	50	50	50	
	TPX(硬度62)							30
	TPX(硬度80)							30
接着樹脂層	アドマー-QB550	10	10	10	10	10	10	10
離型反対側層	EVA(MFR=2.5)	100	100				100	100
	EVA(MFR=0.1)			100				
	EVA(MFR=15)					100		
	PP				100			
総厚み		115	230	160	160	160	140	140
評価結果	成形性	○	○	×	×	○	○	○
	CL接着剤のフロー量	○	×	×	×	○	○	○
	フィルム端面の染み出し量	○	○	○	○	×	○	○
	TPXの破れ	×	○	○	○	○	○	×
	メッキ付き性	○	○	○	○	○	×	○

表中の数値は厚さ(μ m)を表す

【0017】

【発明の効果】本発明は、離型性、対形状追従性、均一な成形性に優れた特性を維持しながら、従来の離型フィ

ルムでは達成できなかったFPCの後工程におけるメッキ付き性を向上させた離型フィルムである。

フロントページの続き

Fターム(参考) 4F100 AK03A AK04B AK07B AK08A
AK08B AK09B AK22B AK25B
AL01A AL01B BA02 BA07
BA15 GB43 JA04B JA06B
JK12A JL01 JL14 YY00A
YY00B
5E314 AA24 BB01 CC15 FF06 GG24